



SOLUÇÕES AMBIENTAIS E AUDIVISUAIS

# **APROVEITAMENTO HIDRELÉTRICO SANTO ANTÔNIO**

**Relatório Mensal do Programa de  
Monitoramento Climatológico  
SETEMBRO/ 2013**

**Porto Velho, Outubro de 2013.**

## ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO .....	05
2. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS.....	05
3. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS REGIONAIS.....	07
4. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS DAS ESTAÇÕES DO AHE SANTO ANTÔNIO .....	09
5. CONCLUSÃO.....	24
6. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO .....	26
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	25
8. ANEXOS .....	26

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: ANOMALIAS DE TSM (°C) OBSERVADAS NO MÊS DE SETEMBRO DE 2013. FONTE:CPTEC/INPE.....	06
FIGURA 02: CLIMATOLOGIA DA PRECIPITAÇÃO MÁXIMA E MÍNIMA (MM) PARA OS MESES DE JULHO, SETEMBRO E SETEMBRO, NA AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA.FONTE: CPC/NCEP/SIPAM.....	08
FIGURA 03: VARIAÇÃO DIÁRIA DA TEMPERATURA MÉDIA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013.....	11
FIGURA 04: VARIAÇÃO DIÁRIA DA AMPLITUDE TÉRMICA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013.....	11
FIGURA 05: VARIAÇÃO DIÁRIA DA UMIDADE RELATIVA MÉDIA DO AR NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013.....	12
FIGURA 06: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRECIPITAÇÃO NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013.....	13
FIGURA 07: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA E DIREÇÃO DO VENTO NA PCD DE SANTO ANTÔNIO, 10 METROS, NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013.....	14
FIGURA 08: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO NA PCD DE SANTO ANTÔNIO, 02 METROS, NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013. ....	15
FIGURA 09: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013. ....	16

FIGURA 10: VARIAÇÃO DIÁRIA DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL NA PCD DE SANTO ANTÔNIO NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013. ....	17
FIGURA 11: VARIAÇÃO DIÁRIA DA TEMPERATURA MÉDIA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013. ....	18
FIGURA 12: VARIAÇÃO DIÁRIA DA AMPLITUDE TÉRMICA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013. ....	19
FIGURA 13: VARIAÇÃO DIÁRIA DA UMIDADE RELATIVA MÉDIA DO AR NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013. ....	20
FIGURA 14: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRECIPITAÇÃO NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013. ....	20
FIGURA 15: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA E DIREÇÃO DO VENTO NA PCD DE JIRAU, 10 METROS, NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013. ....	21
FIGURA 16: VARIAÇÃO DIÁRIA DA VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO, 02 METROS, NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013. ....	22
FIGURA 17: VARIAÇÃO DIÁRIA DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013. ....	23
FIGURA 18: VARIAÇÃO DIÁRIA DA RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL NA PCD DE CALAMA NO PERÍODO DE 01 A 30 DE SETEMBRO DE 2013. ....	24

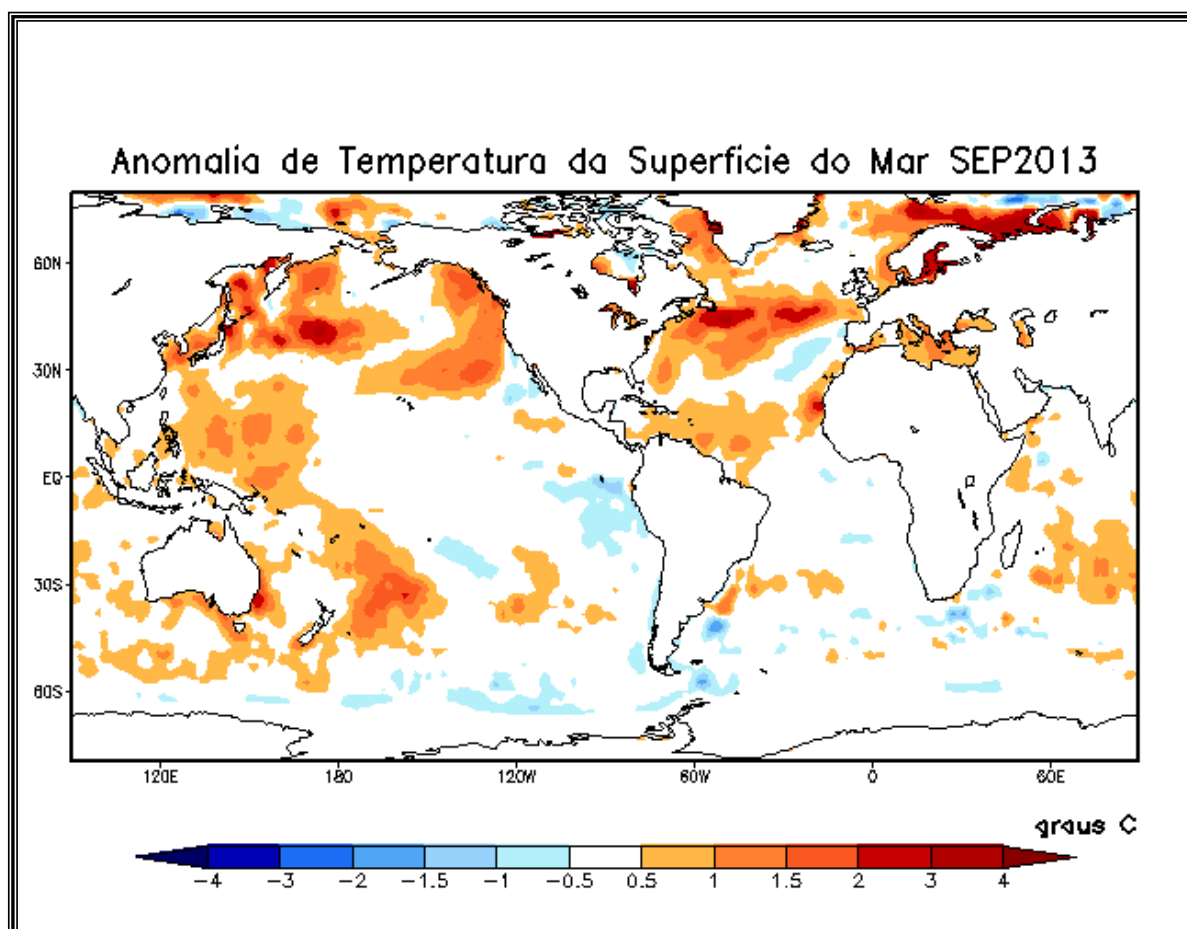
O presente relatório mensal do Programa de Monitoramento Climatológico tem como objetivo descrever o comportamento das principais variáveis meteorológicas (temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, radiação solar, pressão atmosférica, direção e velocidade do vento) na área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) Santo Antônio, no município de Porto Velho, no estado de Rondônia, em atendimento ao previsto no Programa de Monitoramento Climatológico dos AHE Santo Antônio e Jirau.

Neste relatório são apresentados os dados coletados pelas estações meteorológicas de Santo Antônio (Vila Teotônio) e Calama, durante o mês de Setembro de 2013, além das condições climáticas globais e regionais do mês em pauta.

Este relatório visa, prioritariamente, cobrir as áreas de influência direta do AHE Santo Antônio, além de permitir o apoio aos programas de gestão ambiental do estado de Rondônia e do Governo Federal, baseando-se na operação de um sistema permanente de coleta de dados meteorológicos que busca, além do fornecimento de subsídios para outras medidas de controle ambiental, registrar e avaliar as possíveis alterações microclimáticas que podem ocorrer devido à implantação do empreendimento.

## **2. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS GLOBAIS**

O comportamento médio dos oceanos Pacífico e Atlântico durante o mês de Setembro de 2013 pode ser visualizada na **Figura 01**.



**Figura 01:** Anomalias de TSM (°C) observadas no mês de Setembro de 2013. FONTE: CPTEC/INPE

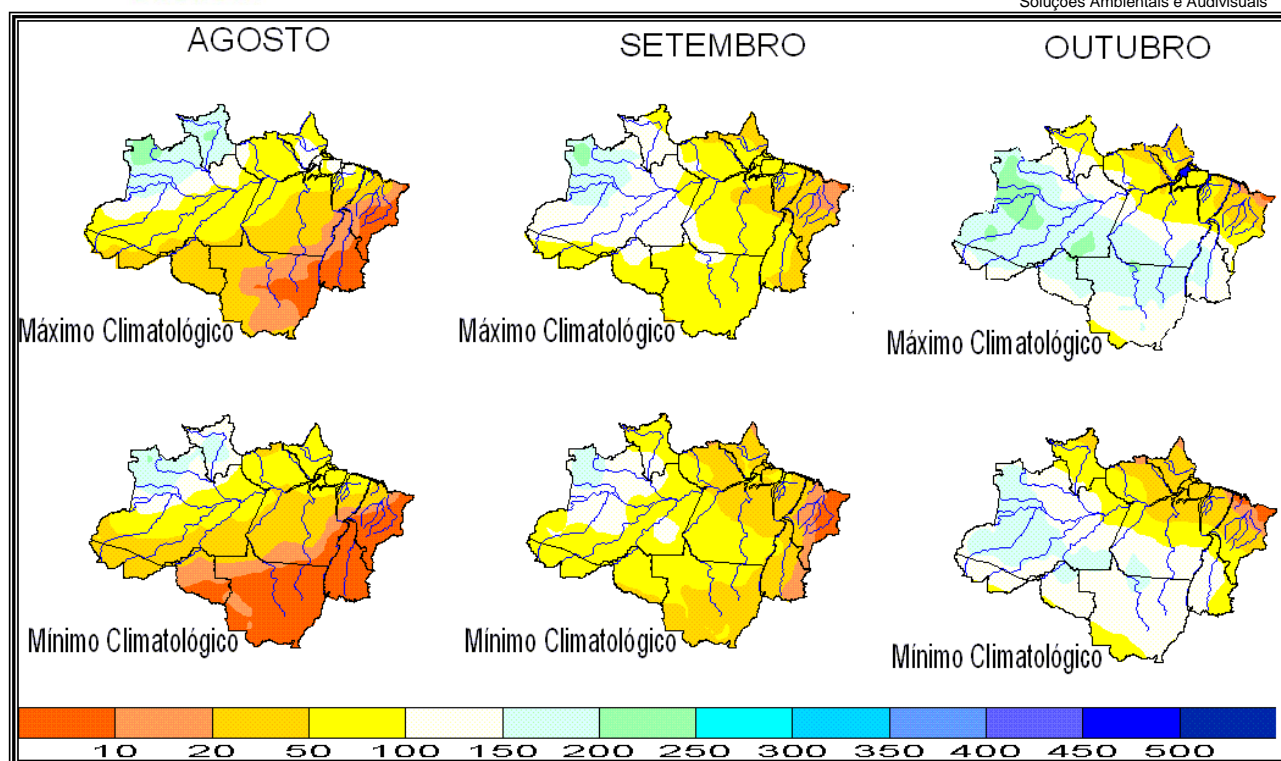
Durante o mês de Setembro de 2013, as condições oceânicas e atmosféricas indicaram a continuidade de condições de neutralidade do fenômeno El Niño-Oscilação Sul (ENOS), apesar de ter sido observado a presença de águas ligeiramente mais frias do que o normal no extremo leste do Pacífico equatorial. Este padrão de neutralidade indica a ausência de configuração dos fenômenos climáticos El Niño ou La Niña. Além disso, na circulação atmosférica de baixos e altos níveis, não foram identificados nos últimos meses padrões evidentes que revelem acoplamento da atmosfera com as condições oceânicas. Nas camadas subsuperficiais do Pacífico, as águas permaneceram mais quentes do que o normal nos setores oeste e central, e mais fria do que o normal em uma estreita faixa do Pacífico leste nas proximidades da costa da América do Sul.

No Oceano Atlântico tropical, notou-se um padrão de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) próximo à normalidade em grande parte da bacia, com exceção do setor tropical norte que apresentou anomalias ligeiramente positivas próximas à costa norte do continente sul-americano, o que pode favorecer a ocorrência de excesso de chuva em parte do norte da Região Norte do Brasil. No Atlântico sul, observou-se no mês de setembro de 2013 a manutenção de uma estreita área de aquecimento das águas superficiais próxima à costa da Região Sul.

### 3. CONDIÇÕES CLIMÁTICAS REGIONAIS

Durante o trimestre, Agosto, Setembro e Outubro encerram o período de transição entre a estação seca e a chuvosa em grande parte da região. A climatologia de precipitação da Amazônia Legal durante o mês de setembro apresenta os valores máximos de chuva no noroeste e centro do Amazonas e sul de Roraima, áreas estas que se encontram ainda dentro da estação chuvosa, ocasionado pelo principal sistema meteorológico presente no extremo norte da região, a ZCIT (Zona de Convergência Intertropical). Para a região centro sul da Amazônia, o mês de setembro é considerado um mês de transição entre a estação seca e a chuvosa e a partir deste mês os máximos da chuva deslocam-se, agora no sentido noroeste sudeste, aumentado gradativamente à precipitação no Amazonas, Rondônia, sul do Pará e norte do Mato Grosso, principalmente no final do trimestre. Os mínimos de precipitação (abaixo de 100 mm) concentram-se a partir de agora no nordeste/sudeste da região, com precipitação inferior a 50 mm mensal e, por vezes, menor que 10 mm nos estados de Tocantins e sul do Maranhão. Outra característica importante da precipitação da região neste período é a ocorrência de pancadas fortes de chuva no mês de outubro.

Os mapas climatológicos de precipitação para o trimestre Agosto a Outubro são mostrados na **Figura 02**.



**FIGURA 02:** Climatologia da precipitação máxima e mínima (mm) para os meses de Agosto, Setembro e Outubro, na Amazônia Legal Brasileira. FONTE: CPC/NCEP/SIPAM

Durante o mês de Setembro a climatologia de precipitação da Amazônia Legal apresenta os valores máximos de chuva no noroeste e centro do Amazonas e sul de Roraima, áreas estas que ainda se encontram dentro da estação chuvosa, ocasionado pelo principal sistema meteorológico presente no extremo norte da região, a ZCIT, com aumento gradativo das chuvas no sentido noroeste centro Sul da Amazônia. Os valores mínimos de chuva encontram-se no leste da Amazônia Oriental. No decorrer deste mês foram verificadas anomalias positivas de precipitação na região Norte de Rondônia, Sul do Amazonas, Leste do Acre e Sudoeste do Mato Grosso, sendo caracterizado com chuvoso a muito chuvoso, apesar de nestas regiões, a climatologia da precipitação ainda apresentar índices relativamente baixo. Na região Sul de Rondônia, Sudoeste do Amazonas, leste do Acre e Norte do Mato Grosso os índices de precipitação apresentaram anomalias negativas, sendo caracterizados como seco a muito seco.



O mês de Setembro de 2013 foi caracterizado pela presença de 07 (sete) sistemas frontais atuantes em latitudes inferiores a 40° S, em todo o Brasil, mas apenas 02 destes sistemas frontais atingiram o sul da Amazônia causando o fenômeno de friagem. O primeiro sistema que chegou ao sul da Amazônia aconteceu no dia 16/09, onde se formou a quarta onda frontal entre o Rio Grande do Sul e o Paraguai, vindo a atingir o Norte de Rondônia no dia 18/09, sendo caracterizado mais um fenômeno de friagem, porém de baixa intensidade. Entre os dias 20/09 e 23/09/2013 a presença da sexta onda frontal entre o Rio Grande do Sul e o Oceano Atlântico, atingiu os estados de Rondônia e Acre, ocorrendo queda de temperatura no dia 24/09, provocando mais um fenômeno de friagem, sendo este também de baixa intensidade.

A temperatura do ar máxima mensal apresentou anomalias positivas em áreas do Centro-norte do Mato Grosso, Centro-norte de Rondônia, Oeste do Acre e Sudoeste do Amazonas. Em relação às temperaturas mínimas, observaram-se anomalias positivas predominando sobre o Sul e Centro-norte de Rondônia, Centro-norte do Mato Grosso e Sudoeste do Amazonas.

#### **4. ANÁLISE DAS VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS COLETADAS PELAS 02 PLATAFORMAS AUTOMÁTICAS DE COLETA DE DADOS (PCD) DO AHE SANTO ANTONIO**

No mês de Setembro de 2013 foi dada continuidade às atividades de coleta e validação de dados meteorológicos monitorados pelas estações meteorológicas do AHE Santo Antônio (estação de Santo Antônio / Vila Teotônio e Calama) visando o monitoramento climatológico do AHE Santo Antônio. Os dados foram tabulados e validados dia a dia e em seguida armazenados em um banco de dados climatológicos conforme padrões pré-definidos.

## 4.1. ESTAÇÃO SANTO ANTÔNIO

### 4.1.1. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO

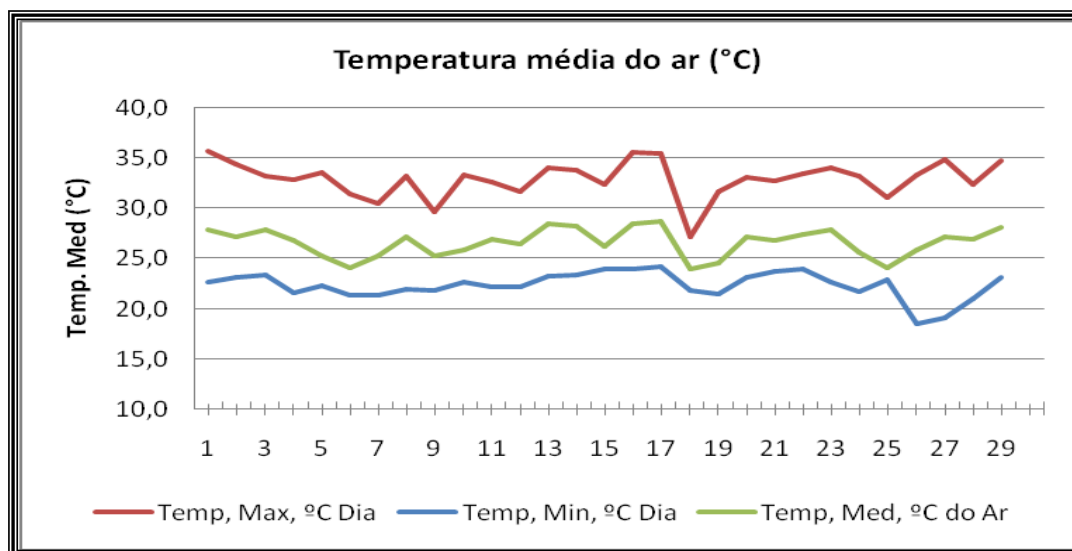
A Estação Meteorológica Automática (PCD) de Santo Antônio (Vila Teotônio) foi instalada no dia 13 de Junho de 2010, próximo a UHE Santo Antônio (LAT. 08° 07' 35,4" S; LONG. 64° 05' 53,6" W; ALT. 122 metros), sendo composta dos seguintes componentes: torre de 10 metros com pára-raios e malha de aterramento, datalogger com transmissor para o satélite GOES modelo GTX-10, sensor de temperatura e umidade relativa do ar marca HYGROCLIP, sensor de radiação solar Pyranometer marca LYCOR, sensor de precipitação marca HYDROLOGICAL SERVICES P/L modelo TB4, sensor de direção e velocidade do vento marca ULTRASÔNIC WIND modelo WNT 52, antena GPS e VHF marca TRIMBLE modelo UBB1, painel solar de 30 watts, e interface de conexão de sensores de temperatura do ar, umidade relativa do ar e radiação solar modelo SDI-12. Os dados são coletados minuto a minuto e integrados ao nível horário e, transmitidos via satélite GOES, os quais são processados e disponibilizados via web no endereço: < <http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego> >.

### 4.1.2. PARÂMETROS MONITORADOS

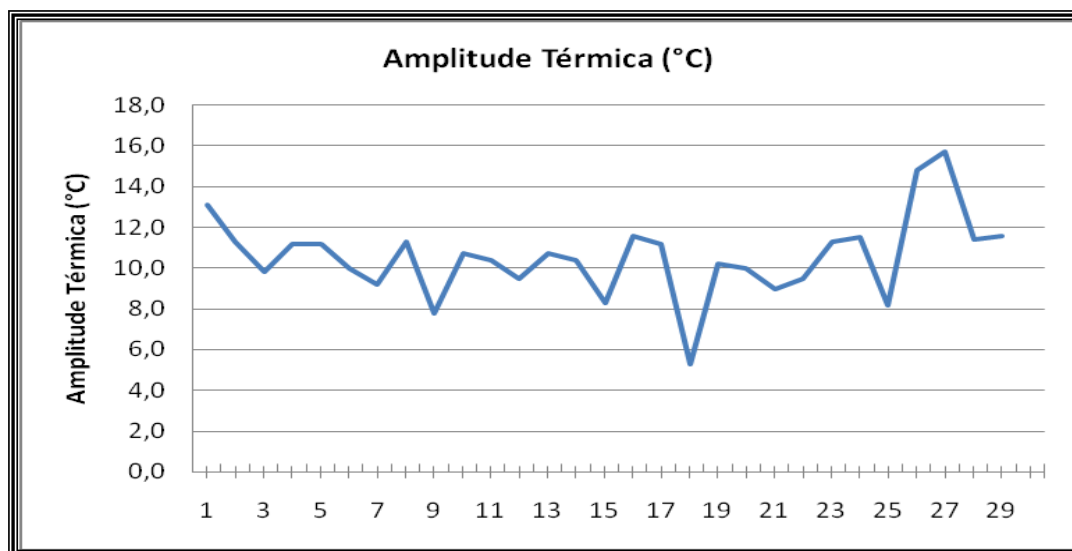
#### TEMPERATURA DO AR

A temperatura média diária (temp. méd.) monitorada durante o mês de Setembro de 2013 pela PCD Santo Antônio foi de 26,6°C, sendo o dia 17/09/2013 o mais quente, com temperatura média de 28,7°C e o dia 18/09/2013 o mais frio, com temperatura média de 24,0°C. As temperaturas máximas médias (temp. máx.) e mínimas médias (temp. mín.) foram de 32,9°C e 22,7°C, respectivamente, sendo os valores das temperaturas médias e do ar dentro dos padrões climatológico da região. A temperatura máxima absoluta foi 35,7°C, registrada no dia 01/09/2013, enquanto que a mínima absoluta foi de 18,5°C, registrada no dia 25/09/2013 (**Figura 03**). A maior amplitude térmica foi de 15,7°C registrada no dia 27/09/2013, com temperatura máxima

de 34,8°C e mínima de 19,1°C, enquanto que a menor amplitude térmica foi de 5,3°C, registrada no dia 18/09/2013, com temperatura máxima de 27,1°C e temperatura mínima de 21,8°C (**Figura 04**). A amplitude térmica média mensal foi 10,6°C.



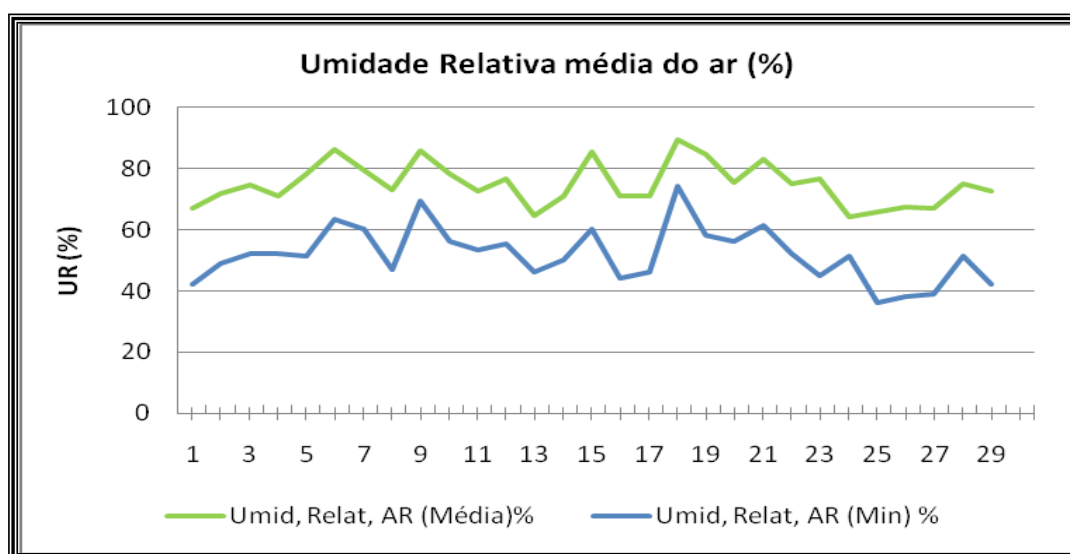
**Figura 03** - Variação diária da temperatura média do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.



**Figura 04** - Variação diária da amplitude térmica do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

## UMIDADE RELATIVA DO AR

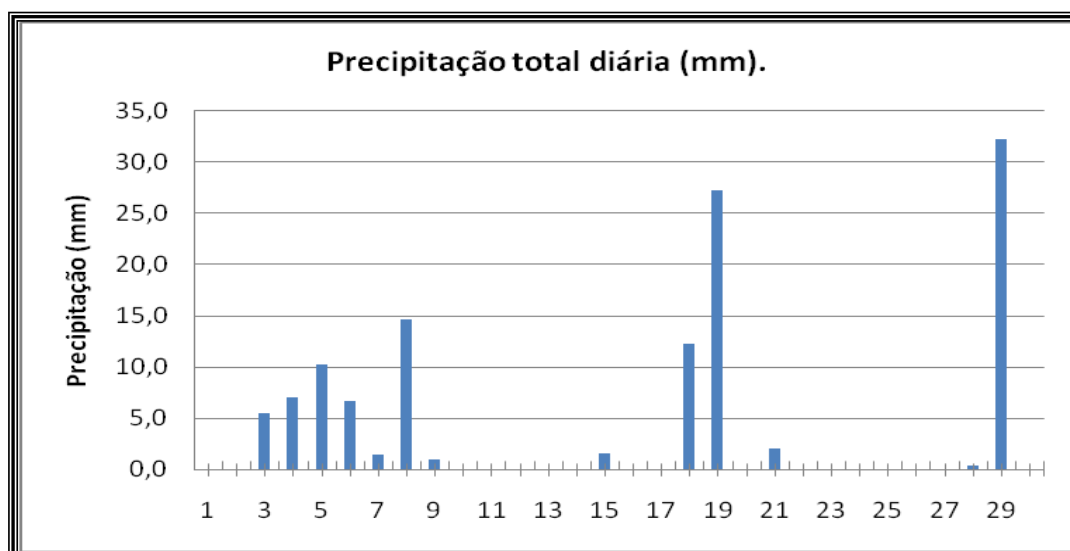
Analisando os dados de umidade relativa do ar durante o mês de Setembro de 2013, observou-se que na PCD Santo Antônio a média mensal foi de 75% (**Figura 05**) e a média da umidade relativa mínima do ar foi de 52%, valores ligeiramente abaixo da média climatológica da região, sendo registrados 12 (doze) dias com umidade relativa mínima do ar igual ou inferior a 50%. A menor umidade relativa mínima do ar foi de 36%, observada no dia 25/09/2013.



**Figura 05** - Variação diária da umidade relativa média do ar na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

## PRECIPITAÇÃO

A precipitação total acumulada no mês de Setembro de 2013 na PCD Santo Antônio foi de 121,8 mm, valor considerado dentro dos padrões climatológico da região, para um total de 12 (doze) dias com chuva maior ou igual a 1,0 mm, (**Figura 06**). A maior precipitação acumulada em 24 horas foi de 32,2 mm, registrada no dia 29/09/2013, correspondendo a mais 26% do total precipitado ao longo do mês.

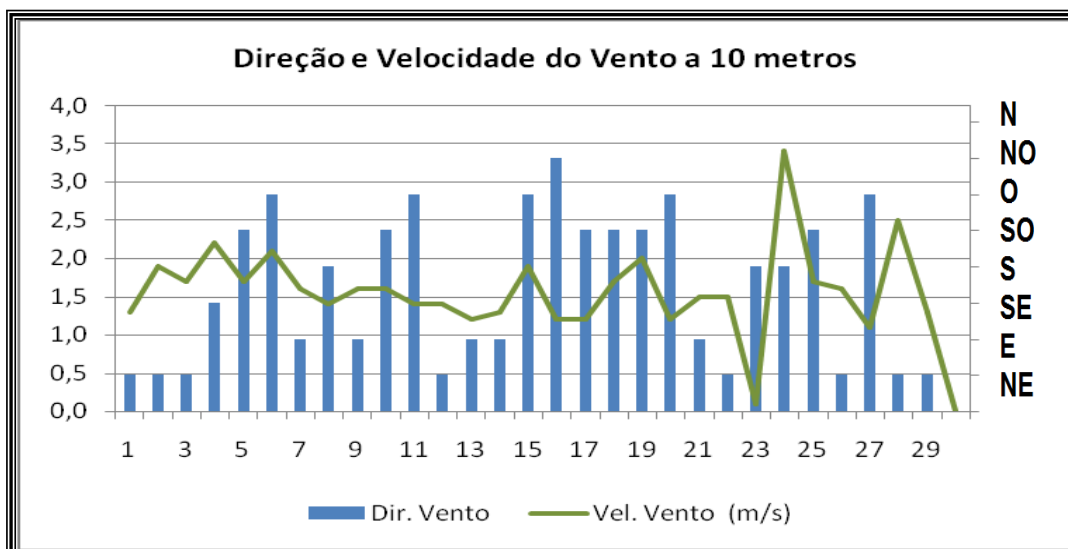


**Figura 06** - Variação diária da precipitação na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

## VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO

### Velocidade e Direção do Vento (10 metros):

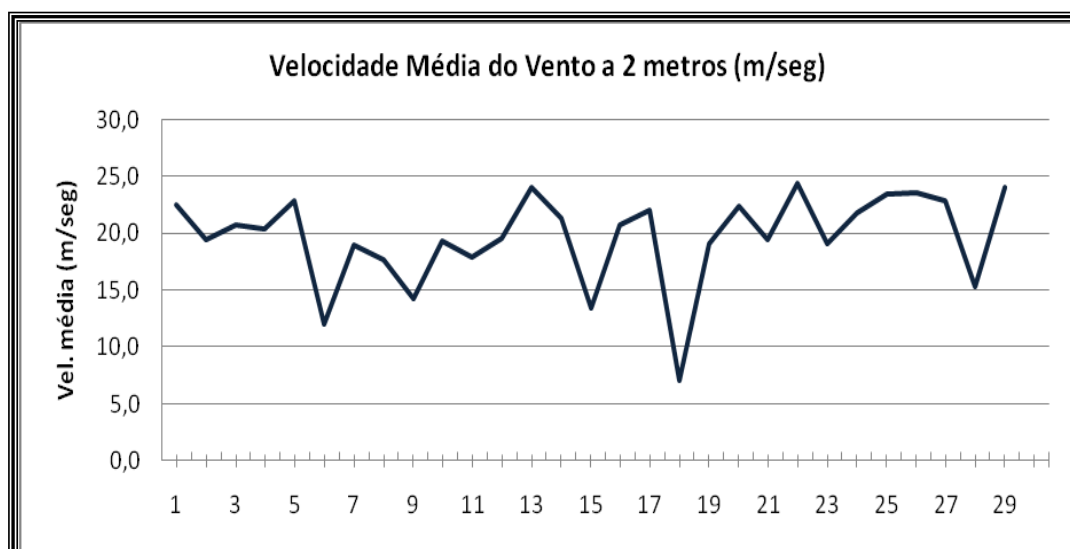
Durante o mês de Setembro de 2013, a velocidade média do vento a 10 metros de altura foi de 1,6 m/s (5,8 km/h), com direção predominante de Nordeste (**Figura 07**). A maior velocidade média diária, monitorada no período foi de 3,4 m/s (12,2 km/h), verificada no dia 24/09/2013, com velocidade máxima de rajada de 8,2 m/s (29,5 km/h) registrada às 11:00 horas, com direção predominante de Sul.



**Figura 07** - Variação diária da velocidade média e direção predominante do vento na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

#### Velocidade do Vento (02 metros):

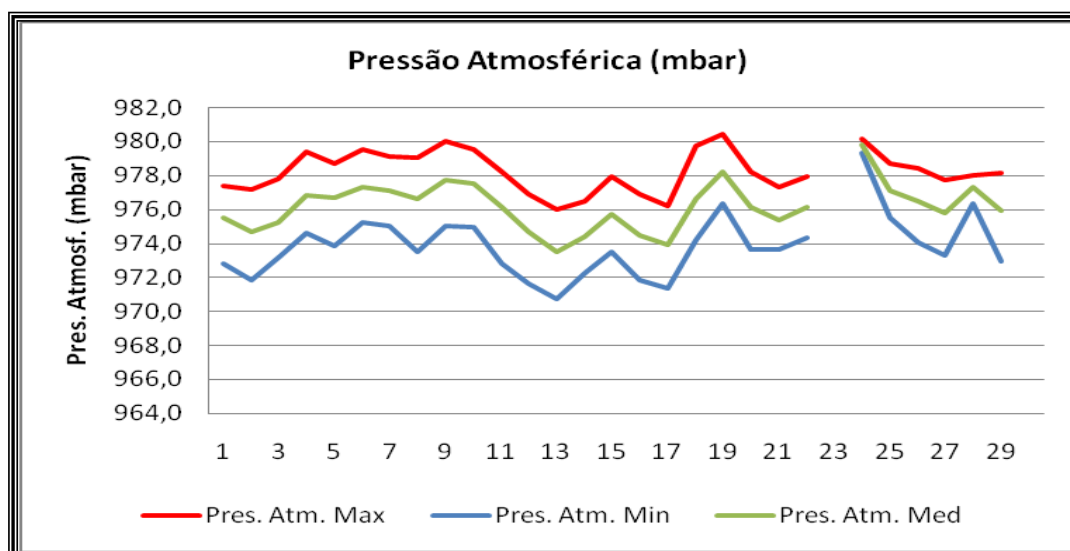
A velocidade média do vento, a 02 metros de altura, registrada na PCD de Santo Antônio durante o mês de Setembro de 2013 foi de 1,1 m/s (4,0 km/h), com direção predominante de Nordeste, valor considerado dentro dos padrões climatológico da região (**Figura 07**). A maior velocidade média diária foi de 3,0 m/s (10,8 km/h) enquanto que a menor velocidade foi de 0,4 m/s (1,4 km/h) (**Figura 08**).



**Figura 08:** Variação diária da velocidade média do vento a 02 metros na PCD de Santo Antônio no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

## PRESSÃO ATMOSFÉRICA

A pressão atmosférica diária monitorada durante o mês de Setembro de 2013 pela PCD Santo Antônio apresentou média 976,2 mbar, com média máxima e mínima de 978,2 mbar e 973,8 mbar, respectivamente (**Figura 09**). A maior pressão média diária foi de 979,8 mbar, registrada no dia 24/09/2013 e a menor pressão media diária foi de 973,5 mbar, registrada no dia 13/09/2013, revelando um comportamento dentro dos padrões climatológicos da região.

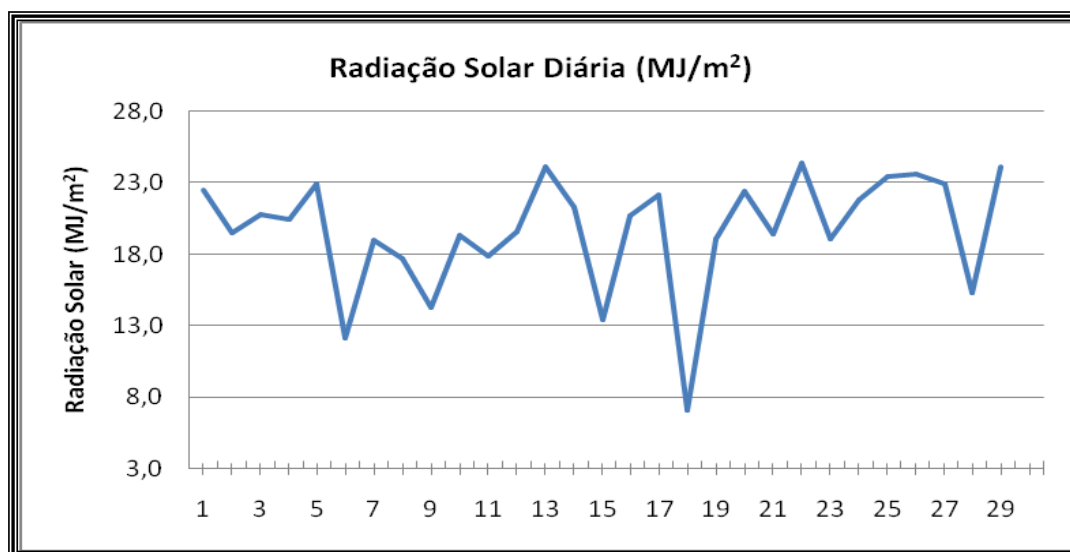


**Figura 09** - Variação diária da pressão atmosférica na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

## RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

A média diária da radiação solar global monitorada na PCD Santo Antônio, durante o mês de Setembro de 2013 foi de  $19,7 \text{ MJ/m}^2$  e um total mensal de  $570,2 \text{ MJ/m}^2$  (**Figura 10**). A radiação solar global máxima diária do mês foi de  $24,4 \text{ MJ/m}^2$ , registrada no dia 22/09/2013, enquanto que a mínima diária do mês foi de  $7,1 \text{ MJ/m}^2$ , registrada no dia 18/09/2013.





**Figura 10** - Variação diária da radiação solar global na PCD Santo Antônio no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

## 4.2. ESTAÇÃO CALAMA

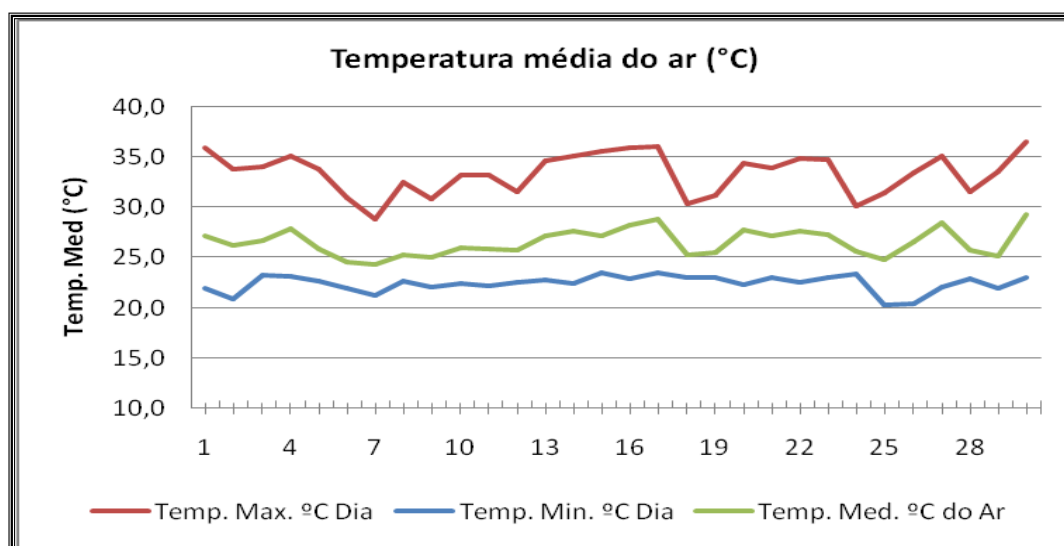
### 4.2.1. DESCRIÇÃO DA ESTAÇÃO

A Estação Meteorológica Automática (PCD) de Calama foi instalada no dia 15 de Junho de 2010, no distrito de Calama (LAT. 08° 01' 24" S; LONG. 62° 52' 10" W; ALT. 94,5 metros). Esta PCD está composta de: torre de 10 metros com para-raios e malha de aterramento, datalogger com transmissor para o satélite GOES modelo GTX-10, sensor de temperatura e umidade relativa do ar marca HYGROCLIP, sensor de radiação solar Pyranometer marca LYCOR, sensor de precipitação marca HYDROLOGICAL SERVICES P/L modelo TB4, sensor de direção e velocidade do vento marca ULTRASÔNICO WIND modelo WNT 52, antena GPS e VHF marca TRIMBLE modelo UBB1, painel solar de 30 watts, e interface de conexão de sensores de temperatura do ar, umidade relativa do ar e radiação solar modelo SDI-12. Os dados são coletados minuto a minuto e integrados ao nível horário e, transmitidos via satélite GOES, os quais são processados e disponibilizados via web no endereço: < <http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego> >.

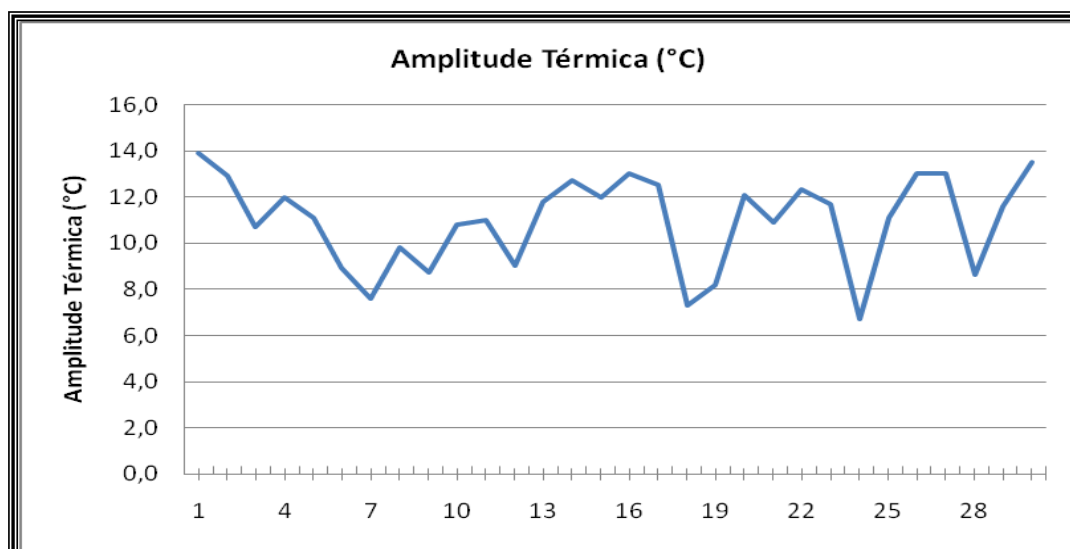
## 4.2.2. PARÂMETROS MONITORADOS

### TEMPERATURA DO AR

Durante o mês de Setembro de 2013, a temperatura do ar média diária (temp. méd.) monitorada pela PCD Calama foi de 26,5°C, com média da temperatura máxima do ar (temp. máx.) e da temperatura mínima (temp. mín.) de 33,4°C e 22,4°C, respectivamente (Figura 11), valores considerado dentro dos padrões climatológicos da região. O dia 30/09/2013 foi o mais quente, com temperatura média de 29,3°C e o dia 07/09/2013 o mais frio, com temperatura média de 22,4°C. A temperatura máxima absoluta foi de 36,5°C registrada no dia 30/09/2013, enquanto que a mínima absoluta foi de 20,3°C, registrada no dia 25/09/2013. A maior amplitude térmica foi de 13,9°C, registrada no dia 01/09/2013, quando a temperatura máxima foi 35,9°C e a mínima foi de 22,0°C enquanto que a menor amplitude térmica foi de 6,7°C, registrada no dia 24/09/2013, com temperaturas máximas e mínimas de 30,1°C e 23,4°C, respectivamente (Figura 12). A amplitude térmica média mensal foi de 10,9°C.



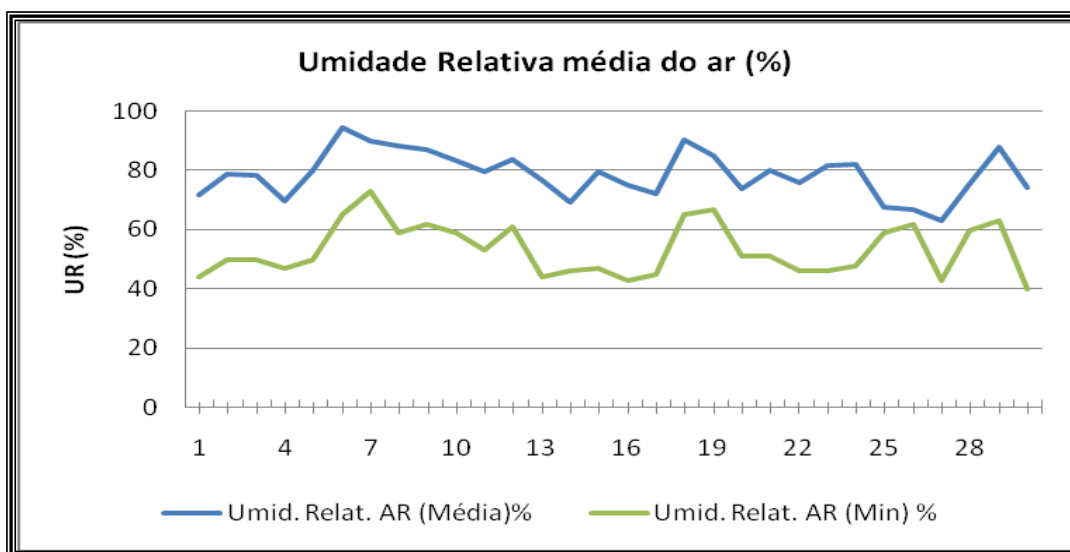
**Figura 11** - Variação diária da temperatura média do ar na PCD Calama no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.



**Figura 12** - Variação diária da amplitude térmica do ar na PCD Calama no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

## UMIDADE RELATIVA DO AR

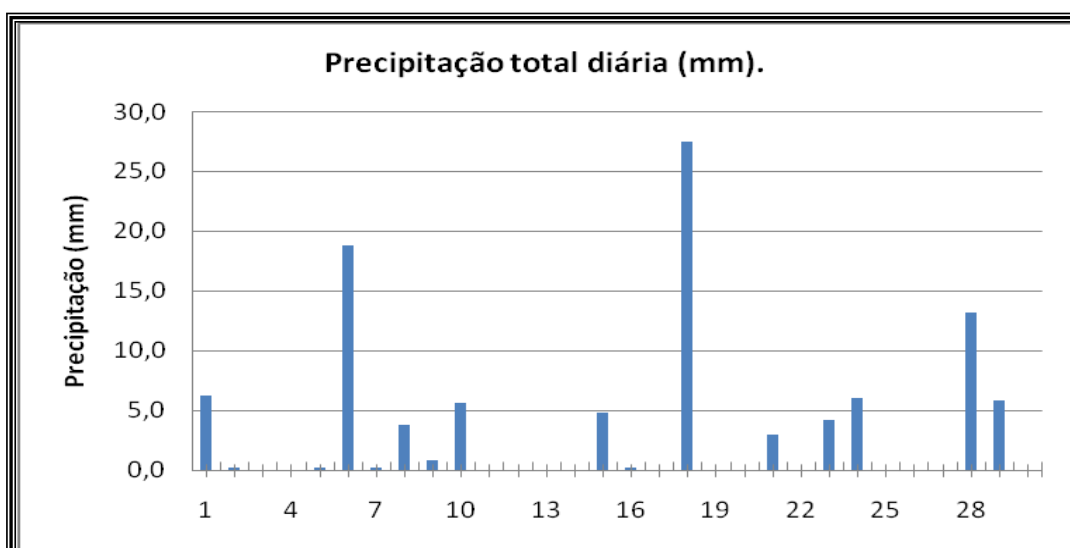
Durante o mês de Setembro de 2013, a umidade relativa do ar observada na PCD Calama apresentou média mensal de 79% (**Figura 13**) com média da umidade relativa mínima do ar de 53%, valor dentro dos padrões climatológicos da região, sendo registrados 15 (quinze) dias com umidade relativa mínima do ar do ar igual a 50%. A menor umidade relativa mínima do ar foi de 40%, observada no dia 30/09/2013.



**Figura 13** - Variação diária da umidade relativa média do ar na PCD Calama no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

## PRECIPITAÇÃO

A precipitação total acumulada na PCD Calama durante o mês de Setembro de 2013 foi de 100,4 mm sendo verificado 11 (onze) dias com chuva maior ou igual a 1 mm, valor dentro dos padrões climatológico da região (**Figura 14**). A maior precipitação acumulada em 24 horas foi de 27,4 mm registrada no dia 18/09/2013, correspondendo a mais de 27% da precipitação total do mês.

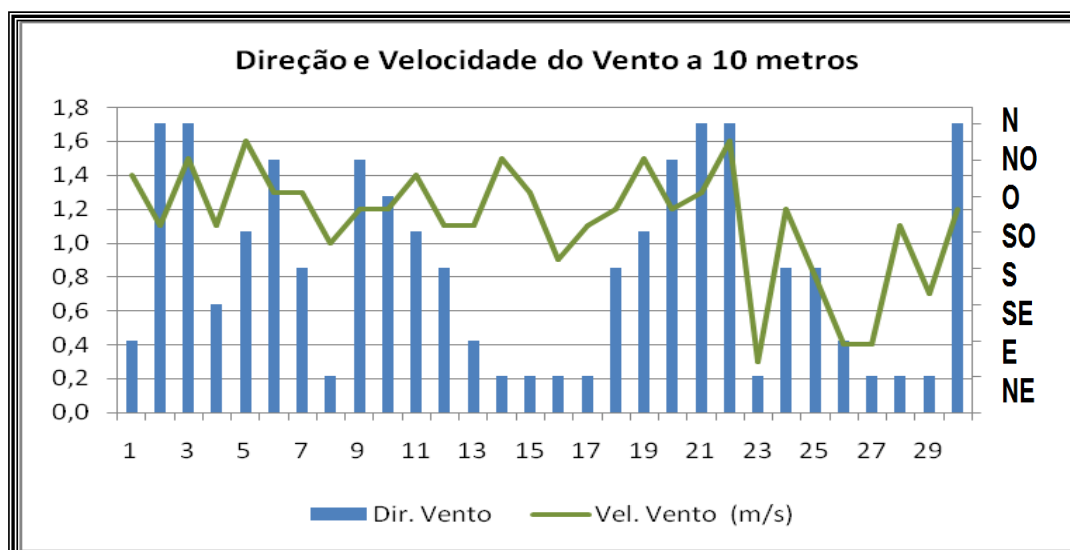


**Figura 14** - Variação diária da precipitação na PCD Calama no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

## VELOCIDADE E DIREÇÃO DO VENTO

### Velocidade e Direção do Vento (10 metros):

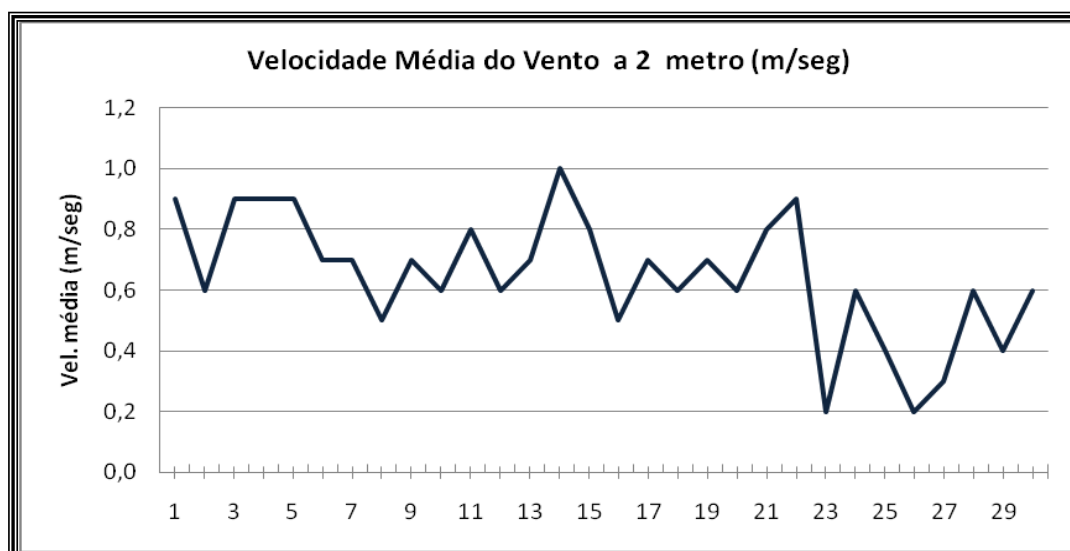
Durante o mês de Setembro de 2013, na PCD de Calama, a velocidade média do vento a 10 metros de altura foi de 1,1 m/s (4,0 km/h), com direção predominante de Nordeste (**Figura 15**). A maior velocidade média diária, monitorada no período foi de 1,6 m/s (5,8 km/h), verificada no dia 22/09/2013, com velocidade máxima de rajada de 5,6 m/s (20,2 km/h) registrada às 12:00 horas, com direção predominante de Norte.



**Figura 15** - Variação diária da velocidade média do vento a 10 metros na PCD Calama no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

### Velocidade do Vento (02 metros):

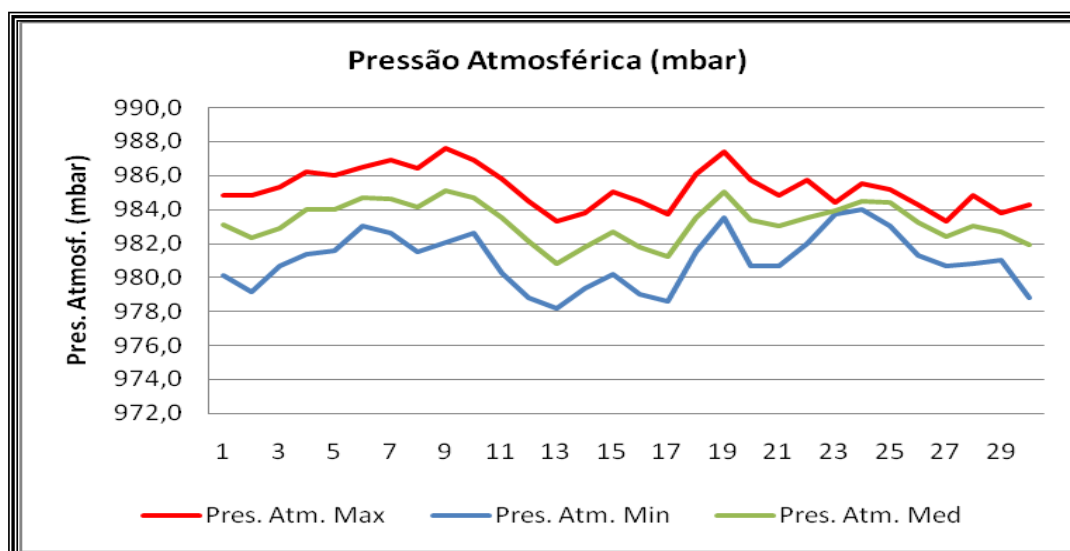
No mês de Setembro de 2013, a velocidade média do vento, a 02 metros de altura, registrada na PCD de Calama foi de 0,6 m/s (2,2 km/h) com direção predominante de Nordeste. A maior velocidade média diária foi de 1,0 m/s (3,6 km/h), enquanto que a menor velocidade foi de 0,2 m/s (0,7 km/h). (**Figura 16**).



**Figura 16** - Variação diária da velocidade média do vento na PCD Calama no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

## PRESSÃO ATMOSFÉRICA

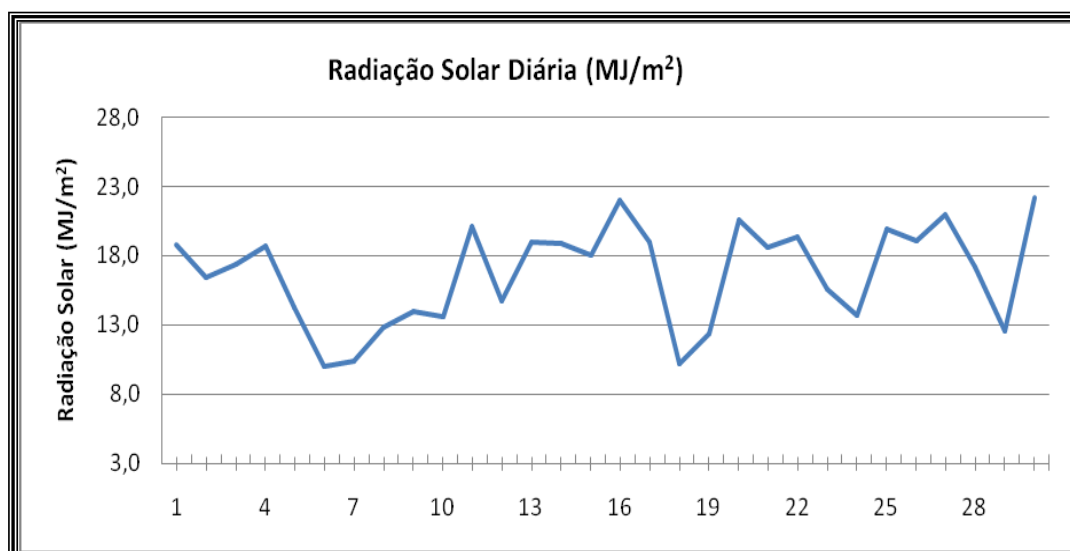
Na PCD Calama a pressão atmosférica diária monitorada durante o mês de Setembro de 2013 apresentou média 983,3 mbar, com média máxima e mínima de 985,2 mbar e 981,0 mbar, respectivamente (**Figura 17**). A maior média diária foi de 985,1 mbar, registrada no dia 09/09/2013, enquanto que a menor (980,8 mbar) foi registrada no dia 13/09/2013. Ao longo do mês de Setembro de 2013, a pressão atmosférica apresentou comportamento dentro dos padrões climatológicos.



**Figura 17-** Variação diária da pressão atmosférica na PCD Calama no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

## RADIAÇÃO SOLAR GLOBAL

Durante o mês de Setembro de 2013, na PCD de Calama, a média diária da radiação solar global monitorada foi 16,7 MJ/m<sup>2</sup> e um total mensal de 500,6 MJ/m<sup>2</sup> (**Figura 18**). A radiação solar global máxima diária registrada ao longo do mês foi de 22,2 MJ/m<sup>2</sup>, registrada no dia 30/09/2013, enquanto que a mínima foi de 10,6 MJ/m<sup>2</sup>, registrada no dia 06/09/2013.



**Figura 18** - Variação da diária radiação solar global na PCD Calama no período de 01 a 30 de Setembro de 2013.

## 5. CONCLUSÕES

Este Relatório Mensal do Programa de Monitoramento Climatológico do AHE Santo Antônio, referente ao mês de Setembro de 2013, corresponde ao 37º (trigésimo sétimo) relatório de monitoramento climatológico e tem o objetivo de descrever o comportamento das principais variáveis meteorológicas (temperatura do ar, umidade relativa do ar, precipitação pluviométrica, radiação solar, pressão atmosférica e direção e velocidade do vento) na área de influência do AHE Santo Antônio, no município de Porto Velho.

No decorrer do mês de Setembro de 2013 as variáveis meteorológicas monitoradas pelas estações do AHE Santo Antônio apresentaram comportamentos próximos ao padrão climatológico da região, apresentando pequenos desvios em torno da média climatológica da região e não foi verificado nenhum caso de evento extremo ou caso relevante.



## 6. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO

A equipe técnica responsável pela implementação do Programa de Monitoramento Climatológico e pela elaboração desse relatório é formada pelos seguintes profissionais:

TÉCNICO	FORMAÇÃO	INSTITUIÇÃO	CTF
Rosidalva Lopes Feitosa da Paz	Física	ACQUA/GOIÂNIA	-
André de Oliveira Amorim	Geógrafo/M.Sc. em Engenharia Agrícola	ACQUA/GOIÂNIA	CREA 9125/D-GO
Diego Simões Fernandes	Meteorologista/M.Sc. em Meteorologia	ACQUA/GOIÂNIA	CREA 20011/D-GO
Cristina Horta	Eng <sup>a</sup> Eletrônica.	ACQUA GOIÂNIA	-

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Programa de Monitoramento Climatológico dos AHE Santo Antônio e Jirau, Setembro 2009;

Boletim Climatológico de Rondônia – Ano 2010. RONDÔNIA, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), Porto Velho, 2013, 54 p;

Normais Climatológicas do Brasil 1961-1990 / Organizadores: Andrea Malheiros Ramos, Luiz André Rodrigues dos Santos, Lauro Tadeu Guimarães Fortes, Brasília, DF: INMET, 2009;

Síntese Sinótica Mensal – Setembro de 2013 - CPTEC/INPE (14/10/2013) <http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/Setembro2013.pdf>;

Casos significativos do mês de Setembro de 2013 CPTEC / INPE (11/10/2013)

[http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/caso\\_sig\\_Setembro\\_2013.pdf](http://www.cptec.inpe.br/~rupload/arquivo/caso_sig_Setembro_2013.pdf);

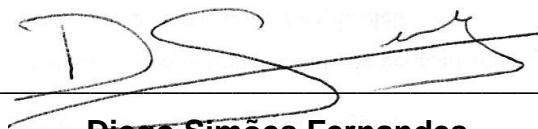
Boletim de Monitoramento hidrológico, n.º 33 e 34 – Setembro e Outubro de 2013 – ANA / CPRM / SIPAM (11/10/2013) <http://www2.ana.gov.br/Paginas/anexos.aspx> .

## 8. ANEXOS

Anexo 1 – Dados coletados pela PCD de Santo Antônio (-- falha na estação)

Anexo 2 – Dados coletados pela PCD de Calama

Porto Velho, 15 de Outubro de 2013.



**Diego Simões Fernandes**

*Meteorologista - CREA 20011/D-GO*

*ACQUA/Goiânia*

**ANEXO 01 – DADOS METEOROLÓGICOS COLETADOS PELA PCD SANTO ANTÔNIO**

**ESTAÇÃO METEOROLÓGICA – SANTO ANTÔNIO (VILA TEOTÔNIO)**

(LAT. 08° 07' 35,4" S; LONG. 64° 05' 53,6" W; ALT. 122,2 metros)

**SETEMBRO DE 2013**

Dia	Precip. (mm)	Vel. Vento (m/s)	Dir. Pred. Vento	Umid. Relat. Máx. (%)	Umid. Relat. Mín. (%)	Umid. Relat. Méd. (%)	Temp. Máx. (°C)	Temp. Mín. (°C)	Temp. Méd. (°C)	Rad. Solar (MJ/m <sup>2</sup> )	Pres. Atmosf. (mbar)
1	0,0	1,3	NE	96	42	67	35,7	22,6	27,8	22,5	975,5
2	0,0	1,9	NE	92	49	72	34,4	23,1	27,1	19,5	974,7
3	5,4	1,7	NE	89	52	75	33,2	23,4	27,8	20,8	975,2
4	7,0	2,2	SE	94	52	71	32,8	21,6	26,8	20,4	976,8
5	10,2	1,7	SO	97	51	78	33,5	22,3	25,2	22,9	976,7
6	6,6	2,1	O	96	63	87	31,4	21,4	24,1	12,1	977,3
7	1,4	1,6	L	97	60	80	30,5	21,3	25,3	19,0	977,1
8	14,6	1,4	S	98	47	73	33,2	21,9	27,1	17,7	976,6
9	1,0	1,6	L	96	69	86	29,6	21,8	25,2	14,3	977,7
10	0,0	1,6	SO	97	56	78	33,3	22,6	25,9	19,3	977,5
11	0,0	1,4	O	96	53	73	32,6	22,2	26,9	17,9	976,1
12	0,0	1,4	NE	97	55	77	31,7	22,2	26,4	19,6	974,7
13	0,0	1,2	L	96	46	65	34,0	23,3	28,4	24,1	973,5
14	0,0	1,3	L	96	50	71	33,8	23,4	28,2	21,3	974,4
15	1,6	1,9	O	95	60	86	32,3	24,0	26,2	13,4	975,7
16	0,0	1,2	NO	97	44	71	35,5	23,9	28,4	20,7	974,5
17	0,0	1,2	SO	97	46	71	35,4	24,2	28,7	22,1	973,9
18	12,2	1,7	SO	95	74	90	27,1	21,8	24,0	7,1	976,6
19	27,2	2,0	SO	97	58	85	31,7	21,5	24,5	19,1	978,2
20	0,0	1,2	O	98	56	76	33,1	23,1	27,1	22,4	976,1
21	2,0	1,5	L	96	61	83	32,7	23,7	26,8	19,4	975,4
22	0,0	1,5	NE	94	52	75	33,4	23,9	27,4	24,4	976,1
23	0,0	0,1	S	94	45	77	34,0	22,7	27,9	19,1	--
24	0,0	3,4	S	92	51	64	33,2	21,7	25,6	21,8	979,8
25	0,0	1,7	SO	91	36	66	31,1	22,9	24,1	23,4	977,1
26	0,0	1,6	NE	94	38	68	33,3	18,5	25,9	23,6	976,5
27	0,0	1,1	O	94	39	67	34,8	19,1	27,2	22,9	975,8
28	0,4	2,5	NE	93	51	75	32,4	21,0	26,9	15,3	977,3
29	32,2	1,3	NE	93	42	73	34,7	23,1	28,1	24,1	975,9
30											
<b>Média</b>		<b>1,6</b>	<b>NE</b>	<b>95</b>	<b>52</b>	<b>75</b>	<b>32,9</b>	<b>22,4</b>	<b>26,6</b>	<b>19,7</b>	<b>976,2</b>
<b>Total</b>	<b>121,8</b>									<b>570,2</b>	
<b>Máximo</b>	<b>32,2</b>	<b>3,4</b>		<b>98</b>		<b>90</b>	<b>35,7</b>		<b>28,7</b>	<b>24,4</b>	<b>979,8</b>
<b>Mínimo</b>					<b>36</b>	<b>64</b>		<b>18,5</b>	<b>24,0</b>	<b>7,1</b>	<b>973,5</b>

ANEXO 02 – DADOS METEOROLÓGICOS COLETADOS PELA PCD DE CALAMA

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA – CALAMA											
(LAT. 08° 01' 24" S; LONG. 62° 52' 10" W; ALT. 94,5 metros)											
SETEMBRO DE 2013											
Dia	Precip. (mm)	Vel. Vento (m/s)	Dir. Pred. Vento	Umid. Relat. Máx. (%)	Umid. Relat. Mín. (%)	Umid. Relat. Méd. (%)	Temp. Máx. (°C)	Temp. Mín. (°C)	Temp. Méd. (°C)	Rad. Solar (MJ/m <sup>2</sup> )	Pres. Atmosf. (mbar)
1	6,2	1,4	L	96	44	72	35,9	22,0	27,2	18,8	983,1
2	0,2	1,1	N	98	50	79	33,8	20,9	26,2	16,4	982,3
3	0,0	1,5	N	96	50	79	34,0	23,3	26,7	17,4	982,9
4	0,0	1,1	SE	96	47	70	35,1	23,1	27,9	18,7	984,0
5	0,2	1,6	SO	96	50	80	33,8	22,7	25,9	14,3	984,0
6	18,8	1,3	NO	98	65	95	30,9	22,0	24,6	10,0	984,7
7	0,2	1,3	S	99	73	90	28,8	21,2	24,3	10,4	984,6
8	3,8	1,0	NE	99	59	88	32,5	22,7	25,3	12,8	984,1
9	0,8	1,2	NO	98	62	87	30,8	22,1	25,0	14,0	985,1
10	5,6	1,2	O	99	59	84	33,2	22,4	26,0	13,6	984,7
11	0,0	1,4	SO	98	53	80	33,2	22,2	25,8	20,1	983,5
12	0,0	1,1	S	98	61	84	31,5	22,5	25,7	14,7	982,1
13	0,0	1,1	L	97	44	77	34,6	22,8	27,2	19,0	980,8
14	0,0	1,5	NE	98	46	69	35,1	22,4	27,6	18,9	981,8
15	4,8	1,3	NE	97	47	80	35,5	23,5	27,2	18,0	982,7
16	0,2	0,9	N	98	43	75	35,9	22,9	28,2	22,0	981,8
17	0,0	1,1	NE	97	45	72	36,0	23,5	28,8	19,0	981,2
18	27,4	1,2	S	98	65	90	30,3	23,0	25,3	10,2	983,5
19	0,0	1,5	SO	98	67	85	31,2	23,0	25,5	12,4	985,0
20	0,0	1,2	NO	99	51	74	34,4	22,3	27,7	20,6	983,4
21	3,0	1,3	N	97	51	80	33,9	23,0	27,1	18,6	983,0
22	0,0	1,6	N	98	46	76	34,8	22,5	27,6	19,4	983,5
23	4,2	0,3	NE	97	46	82	34,7	23,0	27,3	15,6	983,9
24	6,0	1,2	S	97	48	82	30,1	23,4	25,6	13,7	984,5
25	0,0	0,8	S	98	59	68	31,4	20,3	24,7	19,9	984,4
26	0,0	0,4	L	98	62	67	33,4	20,4	26,5	19,1	983,2
27	0,0	0,4	NE	97	43	63	35,1	22,1	28,5	21,0	982,4
28	13,2	1,1	NE	98	60	75	31,5	22,9	25,7	17,2	983,0
29	5,8	0,7	NE	99	63	88	33,5	21,9	25,1	12,6	982,7
30	0,0	1,2	N	98	40	74	36,5	23,0	29,3	22,2	981,9
<b>Média</b>		<b>1,1</b>	<b>NE</b>	<b>98</b>	<b>53</b>	<b>79</b>	<b>33,4</b>	<b>22,4</b>	<b>26,5</b>	<b>16,7</b>	<b>983,3</b>
<b>Total</b>	<b>100,4</b>									<b>500,6</b>	
<b>Máximo</b>	<b>27,4</b>	<b>1,6</b>		<b>99</b>		<b>95</b>	<b>36,5</b>		<b>29,3</b>	<b>22,2</b>	<b>985,1</b>
<b>Mínimo</b>					<b>40</b>	<b>63</b>		<b>20,3</b>	<b>24,3</b>	<b>10,0</b>	<b>980,8</b>